

·成果简介·

攀登的足迹 ——生命科学基础研究成果巡礼*

张凤珠 王钦南 顾锦坤 叶鑫生

(国家自然科学基金委员会生命科学部,北京 100085)

国家自然科学基金委员会已成立十五年了,她以资助我国的基础研究和应用基础研究为己任,遵循“依靠专家,发扬民主,择优支持,公正合理”的原则,大力提倡和鼓励创新。十五年来,生命科学部共资助面上项目 17 463 项、重点项目 256 项、重大项目 25 项、高技术探索项目 632 项、国家杰出青年科学基金 211 项、海外青年学者合作研究基金 58 项、优秀青年集体 5 个、农业、新医药和结构生物学倾斜项目 93 项。资助总经费超过了 20 亿元,有力地推动了我国生命科学基础研究的发展,稳定了一批基础研究的科技人才(平均每年直接受益的科技人员在 7 000 人以上),取得了大量成果,提高了生命科学的整体研究水平,培养了一批优秀人才,为中国的生命科学走向世界奠定了一定基础,其资助效果正逐渐显现,让我们从下面的一些例子看看我国科学家攀登的足迹。

中南大学湘雅医学院夏家辉教授等在国家自然科学基金重大项目(批准号:39392900)等资助下第一个克隆出高频耳聋基因,该成果:《编码间隙连接蛋白基因突变与显性听力减退的关系》一文于 1998 年 12 月发表在《Nature genetics》上,这是中国科学家在本土完成的基础研究成果,首次在《Nature genetics》发表,是我国克隆遗传病基因零的突破。

两年之后,中国医学科学院基础医学研究所张小海、沈岩等获得遗传性乳光牙本质的疾病基因(批准号:39625007,39993423),其成果《遗传性乳光牙本质致病基因的鉴定》于 2001 年 2 月发表在《Nature genetics》上。这是继夏家辉之后,在中国本土上克隆的又一个人类遗传病基因。为此,《Nature genetics》评论道:“对人类遗传病基因的定位与克隆,不再被西方学者垄断”。

四川大学华西医学院魏于全教授在自然科学基

金(资助号:39680030,39725031)等资助下,发现并证明异种血管内皮细胞诱导多种肿瘤的抗肿瘤免疫反应阻断肿瘤血管生长,其成果:《异种内皮细胞作为肿瘤免疫治疗的疫苗》于 2000 年 10 月以核心论文(Articles)发表在《Nature Medicine》上。开辟了肿瘤治疗的全新思路,引起国内外的轰动。

中国科学院上海生化与细胞研究所张永莲教授等对 1 个名为 Binlb 的鼠源新基因的功能研究取得突破(批准号:39893320)。该基因只在附睾头部上皮细胞中特异表达具有抗菌功能的多肽,生育旺期表达最高。这是目前第一个发现与附睾防御系统相关的天然抗菌肽,人体也类似,也是国际上发现的第一个与男性生殖系统炎症相关的功能基因,第一次证实附睾具有免疫系统。其研究成果:《大鼠生殖系统中的一个抗菌肽基因》,于 2001 年 3 月在《Science》上发表,是我国生命科学基础研究成果第一次在《Science》上刊载。发表同期,《Science》评论指出:“Binlb 基因所表达的多肽可开发成一个既能阻止精子生长又能抵抗性传播疾病的药物”。国外许多研究机构希望合作研究,多家公司表明了投资的积极性。

北京大学方精云课题组在中国陆地碳循环和生物生产力等研究方面取得重要进展(批准号:39425003),于 2001 年 6 月在《Science》发表了论文。该研究回答了三个方面的问题,即:中国森林植被的碳储量及空间分布格局;半个世纪以来中国森林植被的碳储量;在全球碳循环中,中国森林所起的作用。这些结果对全球气候变化及生态系统生态学研究具有重大的意义。为学术界有重大争议的北半球陆地“碳汇”问题提供了直接的证据,研究结果还证明中国森林植被净吸收的二氧化碳可以部分抵消其工业排放量,从而为中国争得额外的排放份额,为中

* 本文于 2001 年 11 月 19 日收到。

国经济的发展带来巨大的经济利益,也为中国将来的环境外交谈判提供了有力的科学数据。该研究得到了国内外同行的高度评价,《Science》杂志发表了两篇评论,认为为今后的研究制定了一个基准,也为敏感的国家间及国际的森林及碳循环政策提供了一个基本原理。

上海交通大学/中国科学院上海生命科学院贺林教授在国家杰出青年基金(批准号 39725019)等资助下,对恒齿缺失相关基因和 A-1 型短指(趾)基因进行定位克隆,以候选基因克隆法得到了 A-1 型短指(趾)的致病基因(IHH)。在世界上首先揭示了 IHH 基因在导致人类遗传疾病中的作用,发现 IHH 是转录起始的调节因子,一旦出现差错,将导致骨骼异常。从而揭开了遗传学史上发现的第一例符合孟德尔遗传规律的常染色体显性遗传病的“世纪之梦”。该项成果发表在《Nature genetics》上。

还有,中国人民解放军第三零四医院付小兵教授,自 1993 年回国以来,在国家自然科学基金(39470706, 39870731)、国家杰出青年科学基金(39525024)等资助下,以生长因子促抑创伤修复机制及临床应用为切入点,从分子水平研究了以成纤维细胞生长因子(FGF)、表皮细胞生长因子(EGF)等几种重要生长因子在受创组织中的变化规律,以及与组织修复速度和质量之间的关系。开发出国际上第一个应用于临床的创烧伤治疗国家一类新药,该

药不仅明显提高了浅 II⁰、深 II⁰ 烧伤创面愈合速度,而且也使许多常规方法难以治愈的慢性难愈合体表创面愈合,获得了目前世界规模最大的多中心临床应用结果。该成果于 1998 年发表在国际权威临床医学杂志(《Lancet》)《柳叶刀》上,引起新闻媒体和国际同行的高度关注。之后付小兵等在继续的研究中又发现在再生表皮的棘细胞层与颗粒层中存在一些散在的对 $\beta 1$ 整合素和角蛋白 19 染色阳性的细胞团块,呈岛状结构且具有干细胞特征,进一步研究发现仅在由表皮细胞生长因子(EGF)治疗而愈合的创面存在这种干细胞岛现象,并初步证明这种存在于修复表皮棘细胞与颗粒细胞中的干细胞是在表皮细胞生长因子诱导下逆向分化而来,是已分化的表皮细胞向表皮干细胞逆分化的结果。在国际上首先发现并证实了表皮细胞存在逆分化现象,该结果发表在 2001 年 9 月出版的《Lancet》上,又一次在学术界引起较大反响。

通过 15 年的积累,国家自然科学基金资助生命科学的研究成果几乎遍及了世界重要学术期刊,特别是自 1998 年以来,自然科学基金资助生命科学领域的基础研究不断取得重大进展,其研究成果陆续发表在《Nature》、《Science》、《Cell》、《PNAS》等国际著名刊物上。可以预料还会有更多的源头创新不断涌现,不难看出我国生命科学的基础研究开始走向世界。

RETROSPECT OF THE ACHIEVEMENTS IN BASIC RESEARCH OF LIFE SCIENCES

Zhang Fengzhu Wang Qinnan Gu Jinkun Ye Xinsheng

(Department of Life Science, NSFC, Beijing 100085)

Key words life sciences, basic research, achievements

·资料·信息·

德国洪堡基金会推出库瓦勒丝卡娅奖计划

德国洪堡基金会最近推出了一项库瓦勒丝卡娅奖计划,此奖项是以著名数学家库瓦勒丝卡娅名字命名。目的是吸引国外优秀青年科学家前往德国进行科学研究工作。获奖者年龄不超过 35 岁,详情

况可从网上了解。德国洪堡基金会的网址是:www.humboldt-foundation.

(中德中心 陈乐生 供稿)